

シリーズ特集 研究のツールボックス 第 3 回

<http://www.ai-gakkai.or.jp/jsai/journal/toolbox/>

神寫 敏弘

(産業技術総合研究所)

今日では、論文に加えて、各種の研究関連の成果もオープンソースのソフトウェアとして公開されるようになってきている。人工知能分野は融合領域であり、幅広い分野の研究成果が必要になる場合も多く、これらの公開ソフトウェアが利用できることは、研究・開発にとって大きな助けとなるであろう。だが残念なことに、利用者が限られるため紹介される機会が少なかったり、利用法がよくわからないといった理由で、すばらしいソフトウェアが有効に利用されない現状がある。

そこで、これらの人工知能研究に有用なソフトウェアを紹介する不定期連載のシリーズ特集を企画し、第 1 回と第 2 回では、以下のようなソフトウェアを紹介した。

● 第 1 回：19 巻 3 号 (2004 年 5 月) 掲載

- ・セマンティック Web の Java フレームワーク Jena
- ・自然言語処理ソフト茶釜と南瓜
- ・Ruby 言語用のバイオインフォマティクスのためのライブラリ群 BioRuby
- ・データマイニングツール Weka

● 第 2 回：20 巻 1 号 (2005 年 1 月) 掲載

- ・連続音声認識ソフトウェア Julius
- ・RoboCup Soccer Simulator
- ・大規模ビジネスデータからの知識発見システム：MUSASHI
- ・統計解析環境 R による多変量解析、検定、回帰分析および、可視化

第 3 回となる今回も、読者がソフトウェアをすぐに試せるチュートリアル形式で、以下の四つのソフトウェアを紹介する。なお、本特集には巻頭に口絵が 2 ページあるので併せて参照されたい。

一つ目では、低レベルの画像処理から、高度なコンピュータビジョンのアルゴリズムまでも容易に利用できる画像処理ライブラリ OpenCV を加藤が解説する。エッジ検出、統計情報の算出、画像分割などの低次の画像処理は、画像そのものを対象として、人工知能の検索技術や解析技術を適用する際に必要になる。また、顔検出や動画からの動きの検出といったコンピュータビジョンのアルゴリズムによる処理は、検出された対象に高次の推論を適

用するほか、ヒューマンインタフェースやエージェント技術を適用する場合に利用できるであろう。

二つ目に、計算機上に蓄積されたデータを、簡単な手順で可視化できる OpenDX を土井が紹介する。研究・開発にあたって、結果そのものの閲覧や、その有効性の検証をする場合に、データを可視化することは最も基本的な作業である。この可視化では、データの読取りに始まり、描画、着色、インタフェースの付加といった多くの手順が必要になる。本ソフトウェアは、これらの手順を、実装されている部品を視覚的なプログラミングによって組み合わせることで容易に実現できる。また、デモを見ればわかるが、その表示品質も非常にすばらしい。

三つ目に、グラフ描画ツールである VGJ と Warlus を浅野が紹介する。ここでいうグラフは、線グラフなどのチャートではなく、抽象的なデータ構造のことをさす。グラフは、木や系列を含む概念であり、何らかの構造をもつデータはほとんどグラフといえるので、その適用範囲は非常に広い。VGJ は、比較的小規模なグラフを対象としたソフトウェアであり、単に描画だけでなく、編集も可能である。よって、実験用のデータを生成する際にも役立つであろう。Warlus は、大規模なグラフでも高速に 3 次元描画できるソフトウェアで、解析したデータの表示に利用できる。

最後に、著名な数値計算ソフトウェアで、M ファイルのオープンソースの処理系である Octave を苗木らが解説する。M ファイルは、商用数値計算ソフトウェアの MATLAB が扱うファイルである。信号処理や制御系、さらに、多くの数理系や人工知能系のアルゴリズムがこの形式で記述され、配布されている。これらを実行する場合や、自身のアルゴリズムを実装する場合に、本ソフトウェアが役立つであろう。

なお、本特集では記事に加えて、サポートページを人工知能学会の Web サイトに用意している。

<http://www.ai-gakkai.or.jp/jsai/journal/toolbox/>

本ページには、記事中で紹介された Web ページのリンク集や、サンプルなどを掲載したので、本特集とともに利用されたい。